

THROWAWAY TIP

Patent Number: JP10277839
Publication date: 1998-10-20
Inventor(s): TAKIGUCHI MASA HARU; OTSUKA TOMOJI; KODERA YUICHI
Applicant(s): MITSUBISHI MATERIALS CORP
Requested Patent: ☐ JP10277839
Application Number: JP19970081157 19970331
Priority Number(s):
IPC Classification: B23D77/02
EC Classification:
Equivalents: JP3214387B2

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To set up the outer diameter of a cutting edge simply and accurately by making a part to be forcibly pressed by a least a clamp means, out of a top face into a incline being tilted to a tool rotational rear side in proportion as heading for the cutting edge side to the moving direction by an adjusting means.

SOLUTION: A bottom face 28 of a recess 27 formed on a top face 23 of a tip body 22 is tilted so as to make it head for a tool rotational rear side, namely, the side of an underside 24 in proportion as heading for the peripheral side of a tool body, namely, the side of a cutting edge 25 to the moving direction of a tip 21 by an adjusting means. Accordingly, pressing force by the adjusting means exceeds frictional force by a clamp means and thereby the tip 21 is shifted to the peripheral side and simultaneously, the bottom face 28 of this recess 27 works so as to push up the head of a clamp screw via a washer, whereby an outer diameter of the cutting edge 25 of the reground tip 21 is set up to the specified diameter accurately and easily.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 軸線回りに回転されるスローアウェイ式リーマの工具本体に形成されたチップ取付座に、クランプ手段によって上記工具本体の回転方向後方側に押圧されて着脱自在に装着されるとともに、調整手段によって上記工具本体の外周側に押圧されて移動させられるスローアウェイチップであって、略平板状のチップ本体のすくい面とされる上面の辺縁部に、上記工具本体の外周側に位置させられる切刃が形成されるとともに、上記上面のうち少なくとも上記クランプ手段により押圧される部分は、上記調整手段による移動方向に対して上記切刃側に向かうに従い工具回転方向後方側に傾斜する傾斜面とされていることを特徴とするスローアウェイチップ。

【請求項2】 上記傾斜面が上記移動方向に対してなす傾斜角が20°以下に設定されていることを特徴とする請求項1に記載のスローアウェイチップ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スローアウェイ式リーマの工具本体の先端外周部に着脱自在に装着されるスローアウェイチップ（以下、チップと称する。）に係わり、特にこのチップの径方向の位置を微調整する調整手段を備えたスローアウェイ式リーマに用いて最適なチップに関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種のスローアウェイ式リーマにおいて、チップに形成された切刃に摩耗が生じた際には、チップを再研磨して使用することが行われているが、再研磨されたチップをそのまま工具本体の元の位置に取り付けたのでは、再研磨された分だけ切刃の工具軸線回りの回転径、すなわち切刃の外径が小さくなるので、チップの位置を工具本体の外周側にずらして切刃の外径を再研磨前に合わせなければならない。そこで、本発明の発明者等は、特願平7-156509号において、図5および図6に示すようにチップの位置を微調整する調整手段を備えたスローアウェイ式リーマを提案している。

【0003】これらの図に示すスローアウェイ式リーマにおいて工具本体1は略円柱状の先端部を有し、その外周部には、工具本体1の軸線Oに直交する断面において図6に示すように約90°の扇形をなすチップポケット2が形成されており、このチップポケット2の工具回転方向T側を向く壁面2Aに形成されたチップ取付座3に、チップ4が着脱自在に装着されている。このチップ4は、超硬合金等の硬質材料から形成された略長方形平板状のポジティブチップであって、その長方形をなす上面4Aがすくい面とされるとともに、この上面4Aに平行な下面4Bがチップ取付座3への着座面とされ、また上記上面4Aの一の長辺には切刃5が形成されており、さらに上記上面4Aの中央には、該チップ4をその厚さ方向に貫通するように取付孔6が形成されている。

【0004】そして、このチップ4は、上記上面4Aを工具回転方向T側に向けるとともに下面4Bをチップ取付座3の底面3Aに密着させ、さらに上記切刃5を軸線Oに略平行に工具本体1の外周側に突出させて、上記取付孔6に緩挿される頭部7A付きのクランプネジ7をチップ取付座3に形成されたネジ孔8にねじ込むことにより、上記頭部7Aによって上面4Aに垂直な方向に押圧されてチップ取付座3に取り付けられる。従って、このスローアウェイ式リーマでは、上記クランプネジ7がチップ4の上面4Aを押圧するクランプ手段を構成している。なお、このクランプネジ7の頭部7Aとチップ4の上面4Aとの間には、ワッシャ9が介装されている。

【0005】一方、上記工具本体1の先端部には、軸線O方向において上記ネジ孔8を挟んでチップ取付座3の先端側と後端側とに、軸線Oに直交する断面視において工具本体1の外周面1Aからチップ取付座3の底面3Aに斜交する方向に延びてチップ取付座3の外周側を向く壁面3Bに開口するように、一対の挿入孔10、10が互いに平行に形成されている。そして、これらの挿入孔10、10には、先端がクサビ状に形成されたピン11が上記壁面3B側に挿入されるとともに、工具本体1の外周面1A側には調整ネジ12がねじ込まれていて、この調整ネジ12をねじ込むことにより、ピン11のクサビ状の先端面11Aがチップ4の壁面3B側を向く側面4Cを押圧し、チップ4をチップ取付座3の底面3Aに沿って外周側に僅かに移動させるようになされている。すなわち、このスローアウェイ式リーマでは、これらピン11および調整ネジ12によって調整手段が構成され、またチップ4の移動方向Mは、チップ取付座3の底面3Aに平行に工具本体1の外周側に向かう方向となる。なお、この工具本体1の先端部外周には、切刃5と同径の複数のパッド13…が周方向に間隔をおいて設けられている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記構成のスローアウェイ式リーマでは、クランプ手段を構成するクランプネジ7の頭部7Aがチップ4をその上面4Aに垂直に押圧することにより、この押圧力に基づく摩擦力によってチップ4は工具本体1の径方向に固定されている。従って上記調整手段においては、調整ネジ12をねじ込むことによってピン11がチップ4を押圧する押圧力が、このクランプ手段による摩擦力を上回ったところで、チップ4が外周側に移動することとなるのであるが、チップ4が移動し始めるときの静止摩擦係数は移動しているときの動摩擦係数よりも大きいため、この調整手段による押圧力がクランプ手段による摩擦力を越えたときにチップ4が一気に外周側にずれ動いてしまうおそれがある。しかるに、チップ4の再研磨量自体は極僅かなものであるから、このようにチップ4が大きく動いてしまうと、再研磨量に応じたチップ位置の微調整が困難

となり、切刃5の外径Dを正確に合わせるのに多くの労力と時間とを費やす結果となる。

【0007】本発明は、このような事情を鑑みてなされたもので、調整手段による移動をスムーズにしてその位置の微調整を容易とし、再研磨後の切刃の外径を簡単かつ正確に合わせることが可能なチップを提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決して、このような目的を達成するために、本発明は、軸線回りに回転されるスローアウェイ式リーマの工具本体に形成されたチップ取付座に、クランプ手段によって上記工具本体の回転方向後方側に押圧されて着脱自在に装着されるとともに、調整手段によって上記工具本体の外周側に押圧されて移動させられるチップであって、略平板状のチップ本体のすくい面とされる上面の辺縁部に、上記工具本体の外周側に位置させられる切刃を形成するとともに、上記上面のうち少なくとも上記クランプ手段により押圧される部分を、上記調整手段による移動方向に対して上記切刃側に向かうに従い工具回転方向後方側に傾斜する傾斜面としたことを特徴とする。

【0009】しかるに、このように構成されたチップでは、そのすくい面とされる上面のクランプ手段により押圧される部分が、調整手段によるチップの移動方向に対して、切刃側、すなわち工具本体の外周側に向かうに従い工具回転方向後方側に傾斜する傾斜面とされているので、調整手段による押圧力がクランプ手段の押圧力に基づく摩擦力を上回ってチップが外周側に移動すると同時に、上記傾斜面がクランプ手段を押し上げるように作用してクランプ手段の押圧力が増大し、これに伴いチップを固定する摩擦力も増大するため、チップが一気に大きくずれて動かしてしまうことがない。従って、調整手段の操作量に応じてチップをスムーズに移動させてその位置を微調整することができ、これによりチップの再研磨後でも切刃の外径を正確かつ簡単に合わせることが可能となる。

【0010】ここで、上記傾斜面は、上述のように調整手段によるチップの移動方向に対して切刃側に向かうに従い工具回転方向後方側に向けて傾斜していればよいのであるが、この傾斜面が上記移動方向に対してなす傾斜角が大きすぎると、調整手段によってチップが移動する際に傾斜面がクランプ手段を押し上げる力の反力も大きくなり、場合によってはチップが移動しなくなるおそれが生じる。このため、この傾斜面が上記チップの移動方向に対してなす傾斜角は、 20° 以下に設定されるのが望ましい。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は本発明の第1の実施形態のチップ21を示すものであり、また図2および図3はこの実施形態のチップ21が装着されたスローアウェイ式

リーマを示すものであって、この図2および図3に示すスローアウェイ式リーマにおいて、図5および図6に示した従来のスローアウェイ式リーマと共通する構成の部分には同一の符号を配して説明を省略する。なお、この図2および図3に示すスローアウェイ式リーマにおいても、チップ21を工具本体1の回転方向Tの後方側に押圧するクランプ手段は、チップ21を貫通してチップ取付座3のネジ孔8にねじ込まれる頭部7A付きのクランプネジ7であり、またチップ21を工具本体1の外周側に押圧して移動せしめる調整手段も、工具本体1に形成された一対の挿入孔10、10に挿入されるピン11と該挿入孔10にねじ込まれる調整ネジ12とから構成されている。

【0012】本実施形態のチップ21においても、そのチップ本体22は、超硬合金等の硬質材料から形成されて略長方形の平板状をなし、そのすくい面とされる上面23と着座面とされる下面24とは互いに平行とされていて、この上面23の一の長辺には切刃25が形成されるとともに、この切刃25に連なって逃げ面とされるチップ本体22の側面26は、上面23から下面24に向かうに従い漸次後退するように傾斜しており、すなわちポジティブチップとされている。さらに、上記調整手段によってチップ21は、そのチップ本体22の下面24が密着するチップ取付座3の底面3Aに沿って工具本体1の外周側に移動させられることとなり、すなわち工具本体1の軸線Oに直交する断面においてこの底面3Aに平行に外周側に向かう方向がチップ21の移動方向Mとされる。

【0013】そして本実施形態のチップ21では、チップ本体22の下面24に平行とされた上面23の長手方向中央部に、該上面23に対して陥没する凹部27が形成されていて、この凹部27は、切刃25に垂直な方向に該切刃25側に向かうに従い上面23に対して漸次深くなるように形成されている。従って、この凹部27の底面28は、上記切刃25側に向かうに従い漸次チップ本体22の下面24に接近する傾斜面とされ、またチップ21を工具本体1に装着した状態では、チップ取付座3の上記底面3Aに沿って工具本体1の外周側に向かうに従い、すなわち上記移動方向Mに向かうに従い、この移動方向Mに対して工具回転方向Tの後方側に向かうように傾斜する傾斜面とされる。さらに、上記クランプネジ7が挿通される取付孔29は、上記上面23、24に垂直にチップ本体22を貫通してこの凹部27の底面28に開口するとともに、クランプネジ7が緩挿可能とされてチップ21の微小移動が許容されるように、その内径がクランプネジ7のネジ部の外径よりも僅かに大きな円形か、あるいは上記切刃25に垂直な方向に延びる長円状に形成されている。

【0014】また、本実施形態では、上記凹部27の傾斜面とされる底面28がチップ21の移動方向Mに対し

てなす傾斜角、すなわち底面28がチップ本体21の上下面23、24あるいはチップ取付座3の底面3Aに対してなす傾斜角 θ は、 20° 以下となるように設定されている。さらに本実施形態では、上記凹部27は、チップ本体22の上面23の切刃25が形成される一の長辺に到達して、この長辺に交差するチップ本体22の側面(切刃25の逃げ面)26に開口するように形成されており、これによりこの上面23の一の長辺はチップ21の長手方向に分断されることとなる。そして、上記切刃25は、この分断された長辺のうちチップ21の装着時に工具体1の先端側に位置する部分に形成されることになる。なお、この切刃25の工具体1先端側の端部は該切刃25に斜交するように形成されており、切刃25の食い付き部25Aとされている。また、この食い付き部25Aを含めた切刃25周辺の上面23部分に、ダイヤモンドやCBNを主成分とする超高硬度焼結体を配置してもよい。

【0015】このように構成されたチップ21によれば、該チップ21をスローアウェイ式リーマの工具体1に装着する際、チップ21を固定するためにクランプ手段のクランプネジ7をネジ穴8にねじ込んで行くと、このクランプネジ7の頭部7Aによって押圧されるチップ21の凹部27の底面28が傾斜面とされているので、この底面28にワッシャ9を介して頭部7Aが密着するように、クランプネジ7のネジ部7Bは図3に示す通りその頭部7A側が工具体1の外周側に僅かに捻んだ状態となる。そして、切刃25に摩耗が生じたりしてチップ21を再研磨した際に、チップ21の位置を微調整して切刃25の外径Dを合わせるには、従来と同様に調整手段の上記調整ネジ12、12を適宜ねじ込んでピン11を前進させ、このピン11のクサビ状の先端面11Aによってチップ本体22の上記側面26とは反対側の側面30を押圧し、クランプ手段であるクランプネジ7の押圧力に基づく摩擦力に抗してチップ21を外周側に移動させればよい。

【0016】しかるに、本実施形態のチップ21では、上記クランプネジ7の頭部7Aによって押圧される、チップ本体22の上面23に形成された凹部27の底面28が、調整手段によるチップ21の移動方向Mに対して、工具体1の外周側すなわち切刃25側に向かうに従い、工具回転方向Tの後方側すなわち下面24側に向かうように傾斜しているので、この調整手段による押圧力がクランプ手段による摩擦力を上回ってチップ21が外周側に移動すると同時に、この凹部27の底面28がワッシャ9を介してクランプネジ7の頭部7Aを押し上げるように作用する。すると、この押し上げ力の反力として、クランプネジ7の頭部7Aが凹部27の底面28を押圧する押圧力が増大し、これに伴いチップ21の移動を抑えて固定しようとする摩擦力も増大するので、チップ21が大きくずれ動いてしまうようなことがない。

従って、本実施形態によれば、調整手段の調整ネジ12のねじ込み量に応じてチップ21をスムーズに移動させてその位置を微調整することができ、再研磨したチップ21の切刃25の外径Dを正確かつ容易に所定の径に設定し、精度の高い加工を図ることが可能となる。

【0017】ところで、本実施形態のチップ21では、そのチップ本体22の上面23に形成される凹部27の底面28がチップ21の移動方向Mに対してなす傾斜角 θ 、すなわち該底面28がチップ本体22の上下面23、24あるいはチップ取付座3の底面3Aに対してなす傾斜角 θ を 20° 以下としているが、これは、この傾斜角 θ が大きくなりすぎると、調整手段によってチップ21が上記移動方向Mに移動する際に生じる上記クランプネジ7の頭部7Aを押し上げる力が大きくなり、これに伴ってこのクランプネジ7の頭部7Aによる押圧力も大きくなってしまい、場合によってはチップ21の移動そのものが阻害されてしまうおそれが生じるからである。従って、この傾斜面とされる凹部27の底面28は、本実施形態のようにその傾斜角 θ が 20° 以下の範囲で、上記移動方向Mに対して切刃25側に向かうに従い、すなわち工具体1の外周側に向かうに従い、工具回転方向Tの後方側、すなわち下面24側に傾斜するようにされるのが望ましい。

【0018】また、本実施形態では、チップ本体22の上記上面23において上記凹部27が、切刃25が形成されるこの上面23の一の長辺に達するように形成されており、これによりこの長辺がその中央部で分断されるようにされているが、これを、例えば図4に示す本発明の第2の実施形態のチップ31のように、凹部27が上記長辺に達することなく上面23上のみに開口するように形成してもよい。ただし、この図4に示す実施形態のチップ31において、図1に示した第1の実施形態のチップ21と共通する部分には同一の符号を配してある。しかるに、このような構成を採った場合には、上記一の長辺が分断されることがなく、従って切刃25の切刃長を長く確保することができるとともに、チップ本体22の上面23の辺稜部が切り欠かれることがなく、その肉厚を維持することができるので、チップ本体22の強度や剛性の向上を図ることができる。

【0019】なお、図1に示した第1の実施形態のチップ21のように凹部27がチップ本体22の上面23の上記一の長辺に達している場合には、これによって分断された長辺部分のうち工具体1の後端側の部分が切削に関与すると、先端側の部分の切刃25によって仕上げられた仕上面の精度が損なわれてしまうおそれがある。そこで、このような場合には、上面23の中央部から上記後端側の部分を全体的に凹部27とするようにして、後端側に切削に関与するような辺部が形成されないようにしてもよい。また、上記調整手段において、工具体1の先端側の調整ネジ12を後端側よりも深くねじ込

でピン11を前進させ、工具本体1の先端側においてチップ21の移動量を大きくすれば、切刃25にバックテーパーを与えることができるので、このようにしても上記後端側の長辺部分が切削に関与するのを防止することができる。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、再研磨の後などで切刃の外径を合わせるためにスローウェイ式リーマの調整手段によってチップを移動させる際に、チップが大ききずれ動いてしまうのを防ぎ、調整手段の操作量に応じてチップをスムーズに移動させてその位置を微調整することができるので、切刃の外径を簡単かつ正確に設定して高精度の加工を促すことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施形態を示す斜視図である。

【図2】 図1に示した第1の実施形態のスローウェイチップ21を装着したスローウェイ式リーマの先端部を示す平面図である。

【図3】 図2におけるXX断面図である。

【図4】 本発明の第2の実施形態を示す斜視図である。

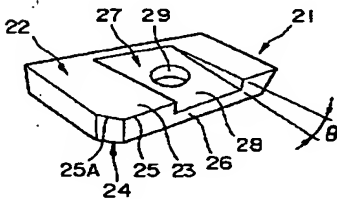
【図5】 従来のスローウェイチップ4を装着したスローウェイ式リーマの先端部を示す平面図である。 *

*【図6】 図5におけるYY断面図である。

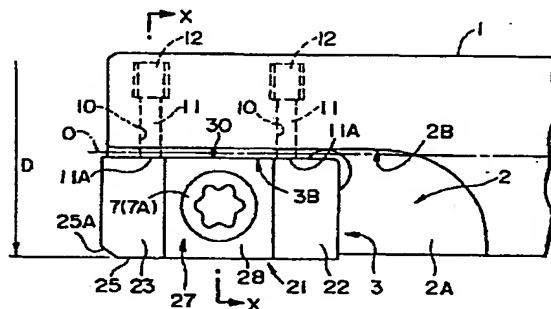
【符号の説明】

- 1 工具本体
- 3 チップ取付座
- 7 クランプネジ（クランプ手段）
- 7A クランプネジ7の頭部
- 11 ピン（調整手段）
- 12 調整ネジ（調整手段）
- 21, 31 スローウェイチップ
- 22 チップ本体
- 23 スローウェイチップ21のチップ本体22の上
- 24 スローウェイチップ21のチップ本体22の下
- 25 切刃
- 27 凹部
- 28 凹部27の底面（傾斜面）
- O 工具本体1の回転軸線
- T 工具回転方向
- D 切刃25の外径
- M 調整手段によるスローウェイチップ21の移動方向
- θ 凹部27の底面28がスローウェイチップ21の移動方向Mに対してなす傾斜角

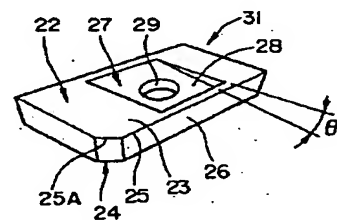
【図1】



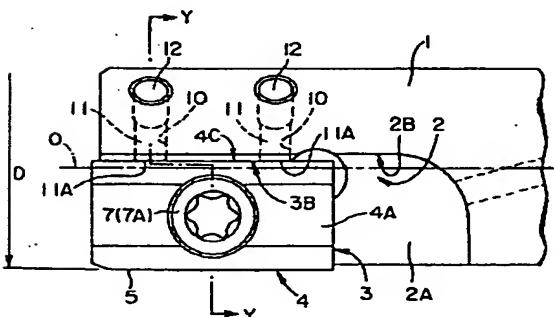
【図2】



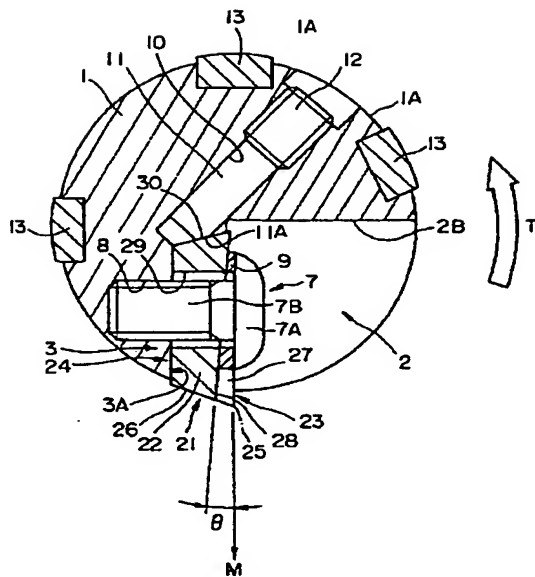
【図4】



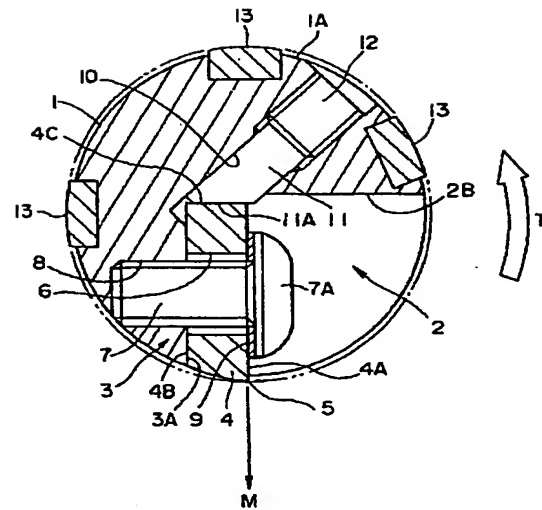
【図5】



【図3】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 小寺 雄一

岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田1528

番地 三菱マテリアル株式会社岐阜製作所
内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.